

**PERENCANAAN KAPASITAS WAKTU PRODUKSI BOGIE
DENGAN METODE *CAPACITY REQUIREMENT PLANNING (CRP)*
DI PT. BARATA INDONESIA
GRESIK
SKRIPSI**



Diajukan Oleh :

APRIANA KARTIKA PUTRI

0732010026

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2011**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERENCANAAN KAPASITAS WAKTU PRODUKSI DENGAN
MENGUNAKAN METODE CAPACITY REQUIREMENT
PLANNING (CRP)
DI PT. BARATA INDONESIA-GRESIK**

Oleh :

APRIANA KARTIKA PUTRI
NPM : 0732010026

**Telah Disetujui untuk mengikuti
Seminar II Skripsi**

Surabaya, November 2011

**Mengetahui,
Dosen Pembimbing I**

Ir. Yustina Ngatilah, MT
NIP. 19570306 198803 2 001

**Mengetahui,
Dosen Pembimbing II**

Ir. M. Anang Fahrodji, MT.
NIP. 19580405 198803 1 001

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LAMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR iv

DAFTAR TABELiiv

ABSTRAKiiiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Perumusan Masalah 3

1.3. Batasan Masalah 3

1.4. Asumsi - asumsi 3

1.5. Tujuan Penelitian 3

1.6. Manfaat Penelitian 4

1.7. Sistematika Penulisan 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Proses Pembuatan Bogie 7

2.2. Definisi Kapasitas 8

2.3. Konsep Kapasitas 10

2.4. Perencanaan Kapasitas 11

2.4.1. *Capacity Planning Using Overall Factor* 12

2.4.2. <i>Bill Of Capacity</i>	14
2.4.3. <i>Resource Profiles / Time Phased Bill Of Capacity</i>	15
2.4.4. <i>Capacity Requirement Planning</i>	16
2.5. Beberapa Definisi Kapasitas Dengan Perencanaan Kebutuhan	
Kapasitas	21
2.6. Hubungan Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Dengan Beban	24
2.7. Analisa Perencanaan Kebutuhan Kapasitas	27
2.8. <i>Manufacturing Resources Planning</i>	30
2.8.1. Tujuan <i>Manufacturing Resources Planning</i>	33
2.8.2. Perencanaan Dalam Proses Masnufacturing Resources Planning	34
2.8.3. Hasil Implementasi <i>Manufacturing Resources Planning</i>	36
2.9. Teknik Peramalan.....	40
2.9.1. Jenis Pola Data	41
2.9.2. Metode –Metode Dalam Peramalan.....	42
2.9.3. Pengukuran Ketepatan Metode Peramalan.....	44
2.9.4. Verifikasi dan Pengendalian Peramalan	47
2.9.5. <i>Moving Range Chart</i>	48
2.9.6. Uji Kondisi Diluar Kendali.....	49
2.10. Penelitian Terdahulu.....	51

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian	55
--	----

3.2. Identifikasi Dan Definisi Operasional Variabel	55
3.3. Metode Pengumpulan Data	57
3.4. Metode Analisis Data	58
3.5. Langkah-langkah Pemecahan Masalah	64

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data	72
4.1.1. Data Permintaan Produk	72
4.1.2. Data Produksi Bogie	73
4.1.3. Struktur Produk	73
4.1.4. Routing Data Mesin	75
4.1.5. Data Kapasitas dan Waktu Produksi	75
4.1.6. Utilitas dan Efisiensi	76
4.2. Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Waktu dengan Metode Perusahaan	77
4.3. Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Waktu dengan Metode CRP	81
4.4. Perbandingan Kekurangan Kapasitas Waktu Metode Perusahaan dengan Metode CRP	86
4.5. Perhitungan Kapasitas Waktu Produksi Bulan Januari 2010 – November 2011	86
4.5.1. Diagram Pencar data permintaan Januari 2010 – November 2011	86

4.5.2. Menghitung Mean Square Error (MSE)	87
4.5.3. Uji Verifikasi Dengan Moving Range Chart (MRC)	88
4.5.4. Data Hasil Peramalan Permintaan Bulan Desember 2011- Desember 2012	89
4.5.5. Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Waktu bulan Desember 2011-Desember 2012	90
4.6. Hasil dan Pembahasan	94
4.7. Usulan Perbaikan	96

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	100
5.2. Saran	100

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Perencanaan Kebutuhan Kapasitas	17
Gambar 2.2. Hubungan dua arah atau umpan balik CRP	32
Gambar 2.3. Struktur Produk	38
Gambar 2.4. Input Sistem Material Requirement Planning	39
Gambar 2.5. Jenis-jenis waktu pola data	41
Gambar 2.6. MRC (Moving Range Chart) Untuk Kondisi diluar Kendali	50
Gambar 4.1. Struktur Produk Bogie	74
Gambar 4.2. Alur Produksi dari tiap mesin	75
Gambar 4.3. Diagram Pencar Data Permintaan Bogie	87.
Gambar 4.4. Moving Range Chart (MRC)	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Planned Order Realease dari part 1,2,...n	28
Tabel 4.1. Data Permintaan Periode Januari 2010-November 2011	72
Tabel 4.2. Data Produksi Bogie bulan Januari 2010-Desember 2010	73
Tabel 4.3. Data Kapasitas waktu produksi	75
Tabel 4.4. Kebutuhan Kapasitas waktu yang diperlukan (Wp)	78
Tabel 4.5. Kapasitas Waktu tersedia	79
Tabel 4.6. Kekurangan Kapasitas Waktu Metode Perusahaan	80
Tabel 4.7. Kebutuhan kapasitas waktu yang diperlukan (Wu)	82
Tabel 4.8. Jumlah jam kerja setiap bulan	83
Tabel 4.9 Kapasitas waktu tersedia	84
Tabel 4.10. Kekurangan Kapasitas waktu	85
Tabel 4.11. Total Kekurangan Kapasitas waktu usulan	86
Tabel 4.12. Perbandingan Tingkat kesalahan MSE setiap metode	87
Tabel 4.13. Data Permintaan bulan Desember 2011 -Desember 2012	89
Tabel 4.14. Kebutuhan Kapasitas Waktu	91
Tabel 4.15. Jam Kerja perbulan	92
Tabel 4.16. Kapasitas waktu tersedia	93
Tabel 4.17. Kekurangan kapasitas waktu	94
Tabel 4.18. Kekurangan Kapasitas waktu	95
Tabel 4.19. Jam kerja perbulan	97
Tabel 4.20. Kapasitas waktu tersedia	98
Tabel 4.21. Kekurangan Kapasitas waktu produksi	99

ABSTRAKSI

Dalam proses produksi perusahaan dituntut untuk dapat mensupply produk dengan tepat waktu kapanpun dan jumlah berapapun. Dalam hal ini perencanaan kebutuhan kapasitas waktu produksi tidak optimal, maka akan mengganggu kelancaran jadwal produksi sehingga akan menimbulkan kerugian dari segi waktu dan produksi. Untuk itu diperlukan metode perencanaan kebutuhan kapasitas waktu produksi yang sesuai untuk memaksimumkan output produksi guna memenuhi permintaan pasar.

PT. Barata Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi baja yang salah satunya memproduksi bogie. Permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan adalah sering terjadinya keterlambatan proses produksi pada produk Bogie, sehingga mengganggu kelancaran jadwal produksi dan menimbulkan kerugian dari segi waktu dan produksi. Hal ini tentunya akan sangat mempengaruhi upaya PT. Barata Indonesia untuk meningkatkan hasil produksinya, sehingga pemenuhan permintaan konsumen menjadi terhambat.

Dengan adanya permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian dengan metode Capacity Requirement Planning (CRP), dengan harapan PT. Barata Indonesia dapat melakukan perencanaan dan pelaksanaan untuk menyesuaikan tingkat kedatangan pesanan sesuai dengan kapasitas waktu yang tersedia dengan mengidentifikasi area pusat kerja yang melebihi kapasitas dan yang berada dibawah kapasitas yang tersedia sehingga waktu proses pembuatan produk lebih cepat.

Pada perhitungan kekurangan kapasitas waktu pada bulan Januari 2010-November 2011 dapat diketahui bahwa dengan metode perusahaan mengalami total kekurangan kapasitas waktu sebesar 774 jam, sedangkan menggunakan metode CRP mengalami kekurangan kapasitas waktu sebesar 244,5 jam, sehingga metode CRP lebih baik, karena kekurangan kapasitas waktu yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan dengan metode yang selama ini digunakan oleh perusahaan. Dalam memenuhi permintaan pada bulan Desember 2011 – Desember 2012 dengan menggunakan jam kerja 8 jam/shift, ternyata perusahaan masih mengalami kekurangan kapasitas waktu sebesar 253,6 jam, untuk mengatasi hal tersebut maka diberikan usulan penambahan jam kerja menjadi 9 jam/hari, sehingga kekurangan kapasitas waktu dapat diatasi.

Kata kunci : Perencanaan Kebutuhan kapasitas, *Capacity Requirement Planning (CRP)*

Abstract

In the production process a company is demanded to supply the product on time, anywhere, and amount order. If the Planning-needs of process time capacity is not optimum, then it will disturb the production-scheduled and caused loss profit for the time and process session. So, it will be needed a planning method to the time capacity for a good production that suitable for the maximum output to fulfill market-demand.

PT. Barata Indonesia is one of the companies that go to the steel-manufactory which produces *Bogie*. A problem that faced to the company is the lateness of the production process to the *Bogie* product, until it disturbs the scheduled of making the product and it caused loss-profit, by affecting the time and process side. This thing really affects the way of PT. Barata Indonesia to improve its production, and the filling of the consumer needs is disturbed.

The way this problem exists makes this research uses Capacity Requirement Planning (CRP), with a hope that PT. Barata Indonesia can handle the planning and the process to suit the level of the request is suitable with the time capacity that available by identifying the center of the working area which is over and below capacity that available, so it makes the processing of the product can be faster.

For the counting of the lacking to the time capacity on Januari 2010-November 2011, it can be known that by using company method valuing to the sum of lacking to the time capacity up to 774 hours, and by using CRP method valuing to the sum of lacking to the time capacity up to 244,5 hour, so the CRP method is better than company's method, Because of lacking to the time capacity that produces a little than company's method. In filling the request in December 2011 – December 2010 by using work-hours 8 hour/shift, proved the company still in the loss-profit stages in the time capacity up to 253,6 hour, to fix this up, so it will be given the idea to an addition of work-hour becomes 9 hour/day, it makes the lacking of time capacity solved.

Key words : Planning of the capacity need, *Capacity Requirement Planning (CRP)*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap perusahaan memerlukan sumber daya dalam melaksanakan proses produksinya. Seringkali sumber daya ini menjadi kurang efektif dan efisien karena berbagai sebab, Sehingga dalam perencanaan produksi akan menimbulkan permasalahan dan keuntungan yang didapat oleh perusahaan akan menjadi kurang optimal. Oleh sebab itu, perusahaan hendaknya mampu mengelola sumber daya yang akan digunakan agar optimal dalam pencapaian tujuan serta dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan tepat dan cepat.

PT. Barata Indonesia didirikan pada tahun 1871 dengan nama PT. BARATA METALWORKS & ENGINEERING. Pada awal berdirinya PT. BARATA INDONESIA berpusat di Surabaya menempati area seluas 6.7Ha di jalan Ngagel No.109 yang mana dalam perkembangannya dari waktu ke waktu telah menjadi wilayah pusat kota yang padat penduduk. Dengan pertimbangan untuk pengembangan kedepan dimana dibutuhkan ketersediaan lahan yg lebih luas maka PT. Barata Indonesia melakukan relokasi kantor pabrik ke Gresik di Jl. Veteran No. 241 pada tahun 2005 dengan menempati lahan seluas 22Ha. Pabrik ini mempunyai beberapa cabang yaitu di Tegal, Cilegon, Bandung, Sukabumi, Makassar dan Medan, sedangkan cabang utamanya terletak di Gresik. Sebagai perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) tetap konsisten dalam bisnis konstruksi baja serta pembuatan peralatan industri seperti bogie.

Dalam proses produksi, perusahaan dituntut untuk dapat mensupply produk dengan tepat waktu kapanpun dan jumlah berapapun. Apabila pengelolaan sumber daya, dalam hal ini perencanaan kebutuhan kapasitas produksi tidak optimal, maka akan mengganggu kelancaran jadwal produksi. Sehingga akan menimbulkan kerugian baik dari segi waktu maupun biaya sehingga permintaan produksi menjadi terhambat. Untuk itu diperlukan metode pengendalian perencanaan kebutuhan kapasitas produksi yang sesuai untuk memaksimalkan output produksi guna memenuhi permintaan pasar. Hal ini mutlak diperlukan mengingat PT. BARATA INDONESIA adalah sebuah perusahaan, dimana masalah perencanaan kebutuhan kapasitas produksi sangat kompleks.

Dengan adanya permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian dengan metode *Capacity Requirement Planning (CRP)*, *Capacity Requirement Planning (CRP)* adalah suatu metode yang bisa digunakan untuk merencanakan kebutuhan kapasitas waktu produksi, sehingga proses produksi pada suatu perusahaan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana produksi yang telah direncanakan oleh suatu perusahaan.

Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan pada PT. Barata Indonesia mengenai perencanaan kebutuhan kapasitas waktu produksi, sehingga perusahaan dapat melakukan perencanaan dan pelaksanaan untuk menyesuaikan tingkat kedatangan pesanan sesuai dengan kapasitas waktu yang tersedia dengan mengidentifikasi area pusat kerja yang melebihi kapasitas dan yang berada dibawah kapasitas yang tersedia sehingga waktu proses pembuatan produk lebih cepat.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

“ Bagaimana merencanakan kebutuhan kapasitas waktu yang optimal pada proses pembuatan produk *Bogie* di PT. Barata Indonesia? ”

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang akan di pecahkan tidak terlalu meluas maka diperlukan batasan sebagai berikut:

1. Data permintaan yang di ambil adalah bulan Januari 2010 sampai November 2011.
2. Data produksi yang di ambil adalah bulan Januari 2010 - Desember 2010.

1.4. Asumsi-Asumsi

Dalam menyelesaikan penelitian dan untuk mencapai hasil yang diinginkan, maka digunakan asumsi-asumsi berikut :

1. Kualitas bahan baku sesuai dengan yang diharapkan.
2. Kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan baik.

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, maka tujuan yang hendak dicapai adalah sebagai berikut:

1. Menghitung kapasitas waktu produksi yang optimal.

2. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi terjadinya keterlambatan produksi pada Bogie.

1.6. Manfaat Penelitian

Dengan melaksanakan penelitian skripsi didalam perusahaan, maka manfaat yang didapat adalah antara lain :

1. Bagi Penulis

Menambah wawasan dan kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu – ilmu teknik industri untuk memecahkan masalah – masalah nyata (real) dalam dunia industri terutama dalam industri manufaktur untuk memaksimalkan output produksi dalam perencanaan kapasitas produksi dengan menggunakan metode CRP.

2. Bagi Perusahaan

- a. Penelitian ini juga bermanfaat bagi pihak perusahaan, antara lain :
Memberikan usulan strategi yang menyeluruh mengenai perencanaan kapasitas produksi dengan mengaplikasikan metode CRP.
- b. Memberikan usulan pada perusahaan untuk memperbaiki perencanaan kebutuhan kapasitas produksi, sehingga mampu memaksimalkan output produksi.

3. Bagi UPN “Veteran” Jawa Timur

Diharapkan dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang hal-hal yang berkaitan dengan topik penelitian ini, serta sebagai literatur acuan yang

nantinya dapat digunakan untuk penelitian yang mempunyai permasalahan sama di masa mendatang.

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk pembahasan dan penyusunan laporan tugas akhir ini, maka penyusun akan menguraikan sistematika pembahasannya, sehingga dengan demikian pembahasan tersebut diharapkan akan dapat dipahami secara menyeluruh dan jelas. Adapun sistematikanya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi masalah dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang studi kepustakaan yang berhubungan dengan masalah yang diteliti, yaitu teori mengenai metode perencanaan kebutuhan kapasitas (CRP).

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini Berisi tentang langkah – langkah rencana analisa perencanaan kapasitas produksi PT. Barata Indonesia dan langkah – langkah rencana analisa perencanaan kapasitas produksi PT. Barata Indonesia dengan metode CRP.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data – data yang diperlukan dalam analisa perencanaan kapasitas produksi dan pengolahannya dengan menggunakan metode CRP untuk menghasilkan solusi yang optimal. Selain itu, disertai pula pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini penulis mencoba untuk menarik kesimpulan dari uraian yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Sebagai pelengkap penulis mencoba pula mengajukan saran–saran yang mungkin berguna bagi perusahaan dalam perkembangan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN